

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-4562

(43)公開日 平成10年(1998)1月6日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 9/79			H 0 4 N 9/79	K
5/91			5/91	P

審査請求 未請求 請求項の数13 F D (全 15 頁)

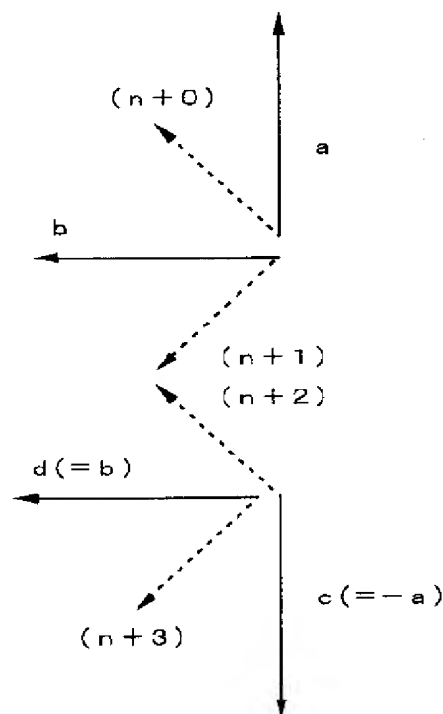
(21)出願番号	特願平8-150129	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成8年(1996)5月22日	(72)発明者	郡 照彦 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平8-120887	(74)代理人	弁理士 杉浦 正知
(32)優先日	平8(1996)4月18日		
(33)優先権主張国	日本(J P)		

(54)【発明の名称】 ビデオ信号処理装置、ビデオ信号処理方法、並びに記録媒体

(57)【要約】

【課題】 ビデオ信号処理装置において、テレビジョンモニタによる表示に対して妨害が少なく、且つコピー防止効果を確実にする。

【解決手段】 第 $(n+0)$ ～第 $(n+3)$ ラインの正規バースト信号がコピー防止用信号とされるバースト信号 a , b , c , d とすげ替えられる。例えば、信号 a は、正規バースト信号 $(n+0)$ のベクトル分解に基づき得られたもので、これら信号 a , b , c , d の位相ベクトルの平均値は、正規バースト信号 $(n+0)$ ～ $(n+3)$ の位相ベクトルの平均値と等しくされている。信号 c は、元の正規バースト信号 $(n+2)$ に対して 135° の位相差があり、これにより、VCRによる再生時の画像妨害がなされ、コピー防止の効果が得られる。また、信号 a , b , d は、元の正規バースト信号に対する位相差が 45° と小さくされ、モニタに対する妨害が少ない。特性の異なる複数のACC回路に対して、夫々調整を行うことなく、画像妨害の過補正を低減することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビデオ信号源からのアナログ出力用のビデオ信号の記録を制限するためのビデオ信号処理装置において、

コピー防止用信号を発生する信号発生手段と、

上記コピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替える切替手段とを有し、

上記コピー防止用信号は、上記切替手段によって連続した複数ラインに配置され、上記コピー防止用信号の位相ベクトルの上記複数ラインにおける平均値と、上記切替手段によって上記コピー防止用信号とすげ替えられた正規のカラーバースト信号の位相ベクトルの上記複数ラインにおける平均値とが略等しくなるように、上記複数ラインの各ラインに配置されるコピー防止用信号の位相を制御することを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項2】 請求項1に記載のビデオ信号処理装置において、

上記位相制御は、直交する軸上の成分に基づきなされることを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項3】 請求項1に記載のビデオ信号処理装置において、

正規のカラーバースト信号の位相に対する位相差分が最大になる上記コピー防止用信号を、上記連続した複数ラインに対して規則的に配置することを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項4】 請求項3に記載のビデオ信号処理装置において、

上記位相差分が最大になるコピー防止用信号以外の上記コピー防止用信号は、正規のカラーバースト信号の位相との位相差分がなるべく小さくなるようにしたことを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項5】 請求項1に記載のビデオ信号処理装置において、

上記連続した複数ラインを規則的に配列した第1の領域と正規のカラーバースト信号を配列した第2の領域とを1画面上に配置したことを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項6】 請求項5に記載のビデオ信号処理装置において、

上記第1の領域および上記第2の領域とは、フィールド間で異なる位置に配置することを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項7】 請求項5に記載のビデオ信号処理装置において、

上記第1の領域および上記第2の領域とは、フィールド間で同一位置に配置することを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項8】 ビデオ信号源からのアナログ出力用のビデオ信号の記録を制限するためのビデオ信号処理装置において、

連続した複数ラインにおいて正規のカラーバースト信号のシーケンスと異なるシーケンスのカラーバースト信号を付加する手段を設けたことを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項9】 請求項8に記載のビデオ信号処理装置において、

上記連続した複数ラインを規則的に配列した第1の領域と正規のカラーバースト信号を配列した第2の領域とを1画面上に配置したことを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項10】 請求項8に記載のビデオ信号処理装置において、

上記第1の領域および上記第2の領域とを、フィールド間で異なる位置に配置することを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項11】 請求項8に記載のビデオ信号処理装置において、

上記第1の領域および上記第2の領域とを、フィールド間で同一位置に配置することを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項12】 ビデオ信号源からのアナログ出力用のビデオ信号の記録を制限するためのビデオ信号処理方法において、

コピー防止用信号を発生するステップと、

上記コピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替える切替のステップとを有し、

上記コピー防止用信号は、上記切替のステップによって連続した複数ラインに配置され、上記コピー防止用信号の位相ベクトルの上記複数ラインにおける平均値と、上記切替のステップによって上記コピー防止用信号とすげ替えられた正規のカラーバースト信号の位相ベクトルの上記複数ラインにおける平均値とが略等しくなるように、上記複数ラインの各ラインに配置されるコピー防止用信号の位相を制御することを特徴とするビデオ信号処理方法。

【請求項13】 デジタルビデオ信号が予め記憶されると共に、

上記デジタルビデオ信号を再生装置が再生し、アナログビデオ信号として出力する場合に、記録制限のために、上記アナログビデオ信号の連続した複数ラインに対して、上記複数ラインに本来配される正規のカラーバースト信号の位相ベクトルの平均値と、その位相ベクトルの平均値とが略等しくなるように位相が制御されたコピー防止用信号を上記正規のカラーバースト信号に代えて配することを指示する情報とが予め記録されたことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ビデオディスク、デジタルVCR、デジタル放送の受信装置等の

装置から出力されるアナログビデオ信号や、コンピュータ等のデジタル機器のアナログビデオ出力からのアナログビデオ信号を記録するビデオテープレコーダおよびその再生出力を表示するテレビジョン受像機に対して適用されるビデオ信号処理装置、ビデオ信号処理方法、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル技術の発達に伴い、家庭においても高画質のビデオ信号源を容易に入手できるようになりつつある。例えばプリレコーディッドテープ（ソフトテープ）のみならず、デジタル放送の端末、DVD（デジタルビデオディスク）等は、高画質のビデオ信号をユーザに提供する。デジタルVCR（ビデオカセットテープレコーダ）も家庭用として徐々に浸透しつつあるが、現状では、アナログVCRが格段に普及している。上述したような高画質のビデオ信号の提供者としては、著作権保護の立場から、アナログVCRによるコピーの制限に対して多大な関心を払わざるを得ない。

【0003】既に、アナログVCRに対しては、幾つかのコピー制限の方法が考えられている。例えば、マクロビジョン社によるAGCパルス方式やカラーストライプ方式が知られている。AGCパルス方式は、コピー禁止の場合では、ビデオ信号におけるAGC基準レベル検出区間に、通常のAGC基準レベルより大きなレベルのパルスを挿入しコピーを制限するものである。すなわち、ビデオ信号のV（垂直）ブランキング期間の一部に疑似SYNCパルスが挿入される。これは例えば、図21Aに示されるように、ビデオ信号のVブランキング期間の一部に疑似同期パルスが挿入される。図21Bは、この疑似同期パルスが挿入された部分を拡大して示す。この疑似同期パルスは、水平同期パルスにレベルpを加えたレベルで例えば5波挿入される。また、このレベルpは、変化させられ挿入される。

【0004】アナログVCR（家庭用アナログVCR）では、図21Cに示す、Vブランキング期間における1Hの水平同期パルスを利用してAGCをかけるようにされた機種が多数存在する。そのため、このように、水平同期パルスよりも振幅の大きい疑似同期パルスが1Hに挿入されると、AGC回路がこの疑似同期パルスの振幅を基準レベルと判断してAGC動作を行う。その結果、再生信号のゲインがかなり小さくなるため、同期信号を振幅分離によって検出することができず、正常な再生が行えなくなる。一方、テレビジョンモニタは、AGC方式がアナログVCRと異なるので、再生画像を正常に表示することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このAGCパルス方式では、一部のビデオカセットレコーダに対して効果が無いという問題点があった。例えば、β方式のVCRや8mmVCR、およびVHS方式のVCRにお

いて、AGC時定数が長いものなどには効果がなかった。

【0006】そこで、他のコピー制限の方法として、以下に説明するカラーストライプ方式が提案されている。このカラーストライプ方式とは、再生ビデオ信号に対して、例えば21ライン毎に4ライン分、カラーバースト信号全体の位相を反転させる方法である。

【0007】テレビジョンモニタにおいては、色復調のためにAPC（自動位相制御回路）が用いられる。このAPCは、周知のように、入力ビデオ信号（クロマ信号）からカラーバースト信号を抽出し、このカラーバースト信号に対して位相検波を行う。この検波出力がローパスフィルタなどで積分され、この積分出力に基づき、電圧制御発振器によって基準サブキャリアが生成される。この基準サブキャリアは、入力ビデオ信号の色復調のために用いられると共に、位相検波の際の基準信号としても用いられる。

【0008】このカラーストライプ方式のように、カラーバースト信号の位相を反転させられた再生ビデオ信号を別の家庭用アナログVCRで録画すると、アナログVCRのAPCがこの位相の反転したカラーバースト信号を本来のカラーバースト信号として使用してしまうため、そのラインの色が反転され記録／再生されてしまう。したがって、この録画されたビデオ信号を再生すると、図22に示すように、色の反転した帯が21ライン毎に画面に映出される。

【0009】一方、一般的なテレビジョン受像機においては、色信号復調のための搬送波を形成するために用いられるAPCの時定数が長いために周波数応答範囲が狭く、高々4ラインにおいて連続してカラーバースト信号が反転されても影響が出ない。しかしながら、機種によっては、時定数が短いため周波数応答範囲が広いAPCを用いている場合もある。この場合には、色の反転した帯が画面に生じるという問題点があった。

【0010】さらに、本願出願人は、有効画面中の全ラインのカラーバースト信号において、その一部の期間の位相を反転させるようにしたコピー制限方法を提案している（特願平7-303494号参照）。この方法は、上述したカラーストライプ方式の場合では、表示画像の画質が劣化するようなテレビジョンモニタに対しても、そのような問題を生じない利点がある。

【0011】アナログ方式の家庭用VCRにおいては、3.58MHzの周波数（NTSC方式の場合）を有する色副搬送波が低域変換され600～700KHzの中の所定の中心周波数を有する低域変換色信号とされる。そして、この低域変換色信号と輝度信号とが周波数多重化され磁気テープ上に記録される。再生時には再生信号から低域変換色信号が周波数分離され、元の搬送波周波数の色信号に変換される。このような記録および再生時の信号処理とテープ、ヘッドを含む電磁変換系の特性に

よって、家庭用アナログVCRにおいて色信号は、テレビジョン受像機などに比べ非常に狭く帯域制限される。

【0012】この帯域制限のために、再生カラーバースト信号は、記録前の原信号に比較して時間軸上でその前後に拡張される性質を有する。図23は、原信号とVCRによる再生後の信号におけるカラーバースト信号を示す。図23Aに示す、水平同期信号hの後に配されるカラーバースト信号の原信号aが磁気テープに記録され再生されると、図23Bに示すように、時間軸上においてカラーバースト信号aが前後に拡張される。

【0013】この性質を利用してコピー防止を図るのが、先の提案に開示されている、カラーバースト信号の一部の位相を反転させる方式である。図24は、この方式の適用例を示す。通常のラインにおいては、水平同期信号hの後ろに例えば10波のカラーバースト信号が配される(図24A)。それに対して、コピー防止のための画像妨害を生じさせるために、位相が反転された6波のカラーバースト信号と7波の通常位相のカラーバースト信号との計13波の、反転カラーバースト信号を含むカラーバースト信号がコピー防止用信号として配されたラインが設けられる(図24B)。例えばの正規カラーバースト信号を含む17ラインおよび反転カラーバースト信号を含む4ラインとの合計21ラインが画面上で繰り返される(図24C)。

【0014】このように、反転カラーバースト信号を含むラインが配されたビデオ信号は、例えばVCRで再生された場合、VCRの色同期回路においてAPCが追従できなくなり、画像の劣化を引き起こし、これによりコピーを防止することができる。勿論、このビデオ信号を別のVCRにより記録/再生した場合にも正常な画像が得られない。また、この反転カラーバースト信号を含むビデオ信号は、テレビジョンモニタにおいては略正規のカラーバースト信号として検出され使用される。そのため、このビデオ信号は、テレビジョンモニタにおいては、略正常な画面として映出される。

【0015】しかしながら、先に提案された方式は、VCRの色信号の周波数帯域が狭いことを利用しているので、色信号の帯域が広い、例えばS-VHSといったアナログVCRに対してはコピー防止効果が不十分であるといった問題点があった。

【0016】この対策として、コピー防止効果を増大させるために、反転カラーバースト信号の波数を増大させる方法が考えられる。例えば図25に示されるように、10波の反転カラーバースト信号と3波の正規のカラーバースト信号との計13波でコピー防止用信号を形成することが考えられる。この方法では、色信号の帯域の広いVCRでもコピー防止効果を生じさせることができるが、一部のテレビジョンモニタに対して、著しい画像妨害を与えてしまうという問題点があった。例えば、色の反転は生じないが、水平ライン方向において縞状に濃度

の異なる妨害や、画面全体の色の濃さが変化するという画像妨害が現れることがあった。

【0017】この問題を解決するために、先に本願発明人によって、上述の反転カラーバースト信号の波数を増大させたコピー防止用信号が配されたラインと、正規のカラーバースト信号の振幅を増大させた補正カラーバースト信号が配されたラインとが交互に配置されたマクロブロックで以てコピー防止用信号を形成する方法が提案されている(特願平8-78316号参照)。

【0018】この方法によれば、正規の位相を有するカラーバースト信号による繰返し周波数が上がり、テレビジョンモニタにおけるAPCの周波数応答範囲外とされる。そのため、反転カラーバースト信号による画像妨害を画面に生じなくできる。さらに、正規のカラーバースト信号に対して振幅が増大された補正カラーバースト信号が配されているために、反転カラーバースト信号の配置による正規のカラーバースト信号の実質的な波数の減少が補われ、テレビジョンモニタにおける画像妨害の発生が抑えられる。また、VCRにおける再生信号に対しては、上述したような、反転カラーバースト信号の時間軸上での前後への拡張によって画像妨害を発生させることができる。

【0019】一方、周知のように、テレビジョンモニタにおいては、色信号のレベルを自動補正するためにACC回路が用いられる。このACC回路においては、検波回路にダイオード検波方式あるいは位相検波方式が用いられ、検波出力は、積分される。ACC回路として、位相情報が検波出力に反映される位相検波方式が用いられる場合には、上述の方法によれば、反転カラーバースト信号が正規のカラーバースト信号に代えて配されているために、検波出力の積分値が反転カラーバースト信号により相殺され、カラーバースト信号のレベルが実質的に低下する。しかしながら、この低下したレベルは、補正カラーバースト信号によって補われるため、画像妨害とはならない。

【0020】ところが、ACC回路として、例えばACC回路に位相情報が検波出力に反映されないダイオード検波方式が用いられているような場合、反転カラーバースト信号が検波出力に対して大きな影響を与えず、逆に、補正カラーバースト信号による過補正がなされてしまい、このための画像妨害が生じてしまう。

【0021】また、このACC回路の動作特性は、テレビジョンモニタによって異なり、反転カラーバースト信号や周波数の異なるカラーバースト信号などによって生じる妨害に対する補正量が一律に定まらない。そのため、この提案のようなコピー防止用信号が挿入されている信号がテレビジョンモニタに供給され、テレビジョンモニタにおいて固定値で以て妨害に対する補正が行われた場合、残留誤差が妨害となって検知されてしまう場合があるという問題点があった。

【0022】この問題を解決するために、先に本願発明人により、反転カラーバースト信号と補正カラーバースト信号とを1水平ライン上に配置し、且つ、補正カラーバースト信号の振幅を例えばユーザが自由に変更できるようにした方法が提案されている（特願平8-111322号参照）。この方法によれば、上述のような補正バーストによる過補正が生じた場合などに、補正カラーバースト信号の振幅を適切に設定してやることで、テレビジョンモニタに対する画像妨害を無くすることができる。

【0023】この方法では、ビデオ信号が1台のテレビジョンモニタに対して供給されるような場合には有効であるが、これが、複数のモニタに対して供給されるような場合には、必ずしも有効ではない。例えば、1つのビデオ出力に対して複数のテレビジョンモニタを接続するような場合、このような補正方法では、全てのモニタに対して適正な補正を行い妨害を完全に除去することが困難であるという問題点があった。

【0024】また例えば、親画面／子画面といったように、1台のテレビジョンモニタが複数の画面を有するような場合でも同様の問題が生じる。この場合には、子画面において親画面の画像を縮小して映出する必要があるため、1台のモニタにおいて、親画面および子画面のための信号処理を行う回路がそれぞれ別個設けられ、さらには使用される素子なども別の規格とされる例が多い。そのため、ACC回路やAPCの特性が親画面と子画面とで異なる場合が生じる。この場合、一方の画面において適切な設定を行った場合でも、親画面と子画面とを切り換えたような場合に、画像妨害が生じてしまう可能性があるという問題点があった。

【0025】従って、この発明の目的は、テレビジョンモニタによる表示に対して妨害が少なく、且つコピー防止効果を確実にすることが可能なビデオ信号処理装置、ビデオ信号処理方法、並びに記録媒体を提供することにある。

【0026】

【課題を解決するための手段】この発明は、上述した課題を解決するために、コピー防止用信号を発生する信号発生手段と、コピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替える切替手段とを有し、コピー防止用信号は、切替手段によって連続した複数ラインに配置され、コピー防止用信号の位相ベクトルの複数ラインにおける平均値と、切替手段によってコピー防止用信号とすげ替えられた正規のカラーバースト信号の位相ベクトルの複数ラインにおける平均値とが略等しくなるように、複数ラインの各ラインに配置されるコピー防止用信号の位相を制御することを特徴とするビデオ信号処理装置である。

【0027】また、この発明は、上述した課題を解決するために、連続した複数ラインにおいて正規のカラーバースト信号のシーケンスと異なるシーケンスのカラーバースト信号を付加する手段を設けたことを特徴とするビデオ信号処理装置である。

【0028】また、この発明は、上述した課題を解決するために、コピー防止用信号を発生するステップと、コピー防止用信号をビデオ信号のカラーバースト信号とすげ替える切替のステップとを有し、コピー防止用信号は、切替のステップによって連続した複数ラインに配置され、コピー防止用信号の位相ベクトルの複数ラインにおける平均値と、切替のステップによってコピー防止用信号とすげ替えられた正規のカラーバースト信号の位相ベクトルの複数ラインにおける平均値とが略等しくなるように、複数ラインの各ラインに配置されるコピー防止用信号の位相を制御することを特徴とするビデオ信号処理方法である。

【0029】また、この発明は、上述した課題を解決するために、ディジタルビデオ信号を再生装置が再生し、アナログビデオ信号として出力する場合に、記録制限のために、アナログビデオ信号の連続した複数ラインに対して、複数ラインに本来配される正規のカラーバースト信号の位相ベクトルの平均値と、その位相ベクトルの平均値とが略等しくなるように位相が制御されたコピー防止用信号を上記正規のカラーバースト信号に代えて配することを指示する情報とが予め記録されたことを特徴とする記録媒体である。

【0030】上述したように、この発明によれば、コピー防止用信号の位相ベクトルの複数ラインにおける平均値と、切替のステップによってコピー防止用信号とすげ替えられた正規のカラーバースト信号の位相ベクトルの複数ラインにおける平均値とが略等しくなるように、コピー防止用信号の位相が制御されるため、このコピー防止用信号を含むビデオ信号をVCRで再生した場合には、カラーストライプによる画像妨害を生じさせ、テレビジョンモニタに対しては画像妨害を生じさせないと共に、例えば複数のテレビジョンモニタにおいて、特性の異なるACC回路のそれぞれに対して調整を行う必要が無い。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を、図面を参照しながら説明する。この発明の理解を容易とするために、コピー制限の適用例について図1を参照して説明する。図1Aは、ディジタルVCR2で再生されたアナログビデオ信号をアナログVCR1により録画する例である。ディジタルVCR2により再生されるカセットテープが例えばプリレコーディッドテープであって、テープ中に記録されているコピー世代の制限に関する制御情報（CGMS(Copy Generation Management System)と称する）がコピー禁止を指示する場合は、アナログVCR1による録画を禁止する必要がある。

【0032】図1Bは、DVDプレーヤ3からの再生アナログビデオ信号をアナログVCR1により録画する例

である。この場合でも、DVDに記録されているCGMSによりコピー禁止が指示される場合では、アナログVCR1による録画が禁止される必要がある。さらに、図1Cは、デジタル放送を受信するためのIRD(Integrated Receiver Decoder)(あるいはセットトップボックス)4により受信したプログラムをデジタルVCR5により録画し、この記録した内容をアナログVCR1により録画する例である。一般的に、デジタル放送のプログラムをデジタル信号あるいはアナログ信号としてデジタルVCR5が1回は記録することが許容されることが多い。しかしながら、その記録した内容をアナログVCR1によりコピーすることが制限される。勿論、IRD4からアナログVCR1へのビデオ信号のコピーを禁止する場合もある。

【0033】この発明は、図1に例示したような場合に、アナログVCR1によるコピーを禁止し、且つデジタルVCR2、DVDプレーヤ3、デジタルVCR5からのアナログビデオ信号をモニタ装置により支障なく表示することを可能とするものである。この発明は、これを、正規のカラーバースト信号の位相をベクトル分解することで得られた結果に基づく位相制御により修正されたカラーバースト信号によって成るコピー防止用信号が正規のカラーバースト信号に代えて配されたラインを、フィールド内に適当に配置することによって実現するもので、主に欧州などで採用されているPALあるいはPALplus方式に用いて好適なものである。

【0034】一般的に、テレビジョンモニタには、輝度信号と色信号のレベル差を自動補正する、ACC回路が用いられる。このACC回路によってカラーバースト信号の大きさが検出され、カラーバースト信号のレベルが一定になるように増幅回路のゲインが制御される。これにより、画面上の色の濃さが自動的に一定とされる。

【0035】図2および図3に、このACC回路の構成の代表的な例を示す。図2は、ダイオード検波方式によるACC回路の例である。入力端100から供給された映像信号が第1帯域増幅回路101によって増幅され第2帯域増幅回路に供給されると共に、バーストゲート(図示しない)によりカラーバースト信号を抽出されバースト増幅回路102に供給される。バースト増幅回路102で増幅されたカラーバースト信号は、バーストトランス103を介して色同期回路に供給されると共に、ACC検波回路104に供給される。このカラーバースト信号は、コンデンサ C_1 およびダイオード D_1 によってエンベロープ検波され、ACC増幅回路105に供給される。第1帯域増幅回路101のバイアス電圧がこのACC増幅回路105の出力によって制御される。これにより、カラーバースト信号のレベルに応じて第1帯域増幅回路の利得が制御される。

【0036】図3は、位相検波方式によるACC回路の例である。図2と同様に、入力端110から供給された

映像信号が第1帯域増幅回路111で増幅され、第2帯域増幅回路に供給されると共に、バーストゲート(図示しない)でカラーバースト信号を抽出される。抽出されたカラーバースト信号は、バースト増幅回路112に供給される。バースト増幅回路112で増幅されたカラーバースト信号は、バーストトランス113を介して、色同期回路に供給されると共にACC検波回路114に供給される。

【0037】このACC検波回路114は、位相検波回路であって、バーストトランスの出力の正側から負側に向けて順方向に接続された2つのダイオード D_2 、 D_1 の midpoint に、図示しないAPC回路によって、カラーバースト信号と同期するように形成された基準副搬送波が供給される。例えば欧州などで採用されているPAL方式においては、1ライン毎にカラーバースト信号の位相がV軸に対して反転させられているため、この基準副搬送波もこのカラーバースト信号に同期し、ライン毎にV軸に対して反転させられる。

【0038】バーストトランス113からこの検波回路114に供給されたカラーバースト信号は、この基準副搬送波と位相比較され、位相差に基づいたレベルの出力が図中のP点において得られる。図4は、このときの位相差と検波出力との関係の例を示す。このように、この検波出力は、カラーバースト信号と基準副搬送波の位相が一致するとき(位相差=0°)最大となり、位相差が大きくなるに伴って正負対称に減少し、位相差が±180°のときに検波出力が最小となる。

【0039】この検波出力がACC増幅回路115に供給される。この例では、ACC増幅回路115のトランジスタ Tr_2 が第1帯域増幅回路111のトランジスタ Tr_1 のエミッタに直列接続されており、供給される検波出力に応じたこのトランジスタ Tr_2 の内部抵抗の変化に基づき、第1帯域増幅回路111の利得が制御される。

【0040】これら代表的な2種類のACC回路のうち、図2に示されるダイオード検波方式において、ACC検波回路104の出力は、カラーバースト信号の波数および振幅に依存し、位相に依らない。これに対して、図3に示される位相検波方式では、ACC検波回路114の出力は、上述したようにカラーバースト信号の位相に依存し、基準副搬送波に対してカラーバースト信号の位相が反転していれば、検波出力が最小となる。

【0041】したがって、この位相検波方式においては、カラーバースト信号の一部の位相が反転した反転カラーバースト信号に対しては、カラーバースト信号のレベルが下がったと検出され、ACCゲインが増加される。このような場合、この位相検波方式が採用されているテレビジョンモニタでは、画面上において色が濃くなってしまいう画像妨害が生ずる。

【0042】この発明においては、上述したように、正

規のカラーバースト信号の位相をベクトル分解した結果に基づく位相制御により修正されたカラーバースト信号によって成るコピー防止用信号が、1水平ラインにおいて正規のカラーバースト信号に代えて配される。以下に、その原理を説明する。まず、直交したUV軸上で考える。図5は、PALあるいはPALplus方式における、第 $(n+0)$ ライン～第 $(n+3)$ ラインの正規のカラーバースト信号の位相を示す。このように、これらの方式においては、ライン毎にカラーバースト信号の位相がV軸に対して反転させられている。

【0043】上述の図3に示した位相検波方式によるACC回路において、ダイオード D_1 および D_2 の midpoint に供給される基準副搬送波は、この図5に示される-U軸と一致した位相である。したがって、カラーバースト信号の位相のV軸に対する反転には影響されない。そのため、位相検波出力から見た場合、-V軸の位相を有する第 $(n+1)$ および第 $(n+3)$ ラインのカラーバースト信号と、+V軸の位相を有する第 $(n+0)$ および第 $(n+2)$ ラインとは、等価になる。したがって、第 $(n+1)$ および第 $(n+3)$ ラインのカラーバースト信号のベクトルは、図6に示されるように、V軸における極性を反転させて $(n+1)^*$ 、 $(n+3)^*$ として表すことができる。結局、これら4ラインの検波出力が積分され、加算されるので、同一方向の4つのベクトル $(n+0)$ 、 $(n+1)^*$ 、 $(n+2)$ 、 $(n+3)^*$ がACC検波出力として得られる。

【0044】一方、これらベクトル $(n+0)$ 、 $(n+1)^*$ 、 $(n+2)$ 、 $(n+3)^*$ から成る第 $(n+0)$ ～第 $(n+3)$ ラインの加算された検波出力は、U軸およびV軸上に対して、図6に示されるベクトル $(a+c^*)$ およびベクトル $(b+d)$ とに分解することができる。したがって、ベクトル $(n+0)$ 、 $(n+1)^*$ 、 $(n+2)$ 、 $(n+3)^*$ を、これらベクトル a 、 b 、 c^* 、 d のそれぞれに対して対応付けることができる。これらのベクトルは、それぞれ等価であると考えることができる。すなわち、この例では、ベクトル a がベクトル $(n+0)$ と、また、ベクトル b がベクトル $(n+1)^*$ とそれぞれ等価であると考えることができる。同様に、ベクトル c^* がベクトル $(n+2)$ と、また、ベクトル d がベクトル $(n+3)^*$ とそれぞれ等価とされる。

【0045】図7は、上述のベクトル分解の考えから得られる、この発明の実施の一形態によるカラーバースト信号の位相制御方法の一例を示す。上述したように、位相検波出力においては、図5に示した第 $(n+0)$ ～第 $(n+3)$ ラインのカラーバースト信号は、図7に示されるベクトル a 、 b 、 c 、 d とそれぞれ等価である。ここで、ベクトル a 、 b 、 d については、正規のカラーバースト信号に対して 45° の位相差しか有していない。これに対して、ベクトル c は、正規のカラーバースト信

号である第 $(n+2)$ ラインのカラーバースト信号に対して 135° の位相差を有する。この実施の一形態においては、正規のカラーバースト信号を a 、 b 、 c 、 d のベクトルで表されるコピー防止用信号ですべし替え、正規のカラーバースト信号に対して大きい位相差を有するベクトル c を用いて、VCRに対するコピー防止を達成するものである。

【0046】正規のカラーバースト信号に対して上述の位相制御が行われると共に、必要に応じて振幅の制御も行われ、この実施の一形態によるカラーバースト信号の修正がなされる。なお、上述の位相制御は、正規のカラーバースト信号の位相に対して任意の位相差で以て行うことが可能であるが、実際の信号処理の容易さから、例えばU軸およびV軸といった、直交する軸上で行うことがより好ましい。

【0047】上述のように、これらベクトル $(n+0)$ ～ $(n+3)$ の合成ベクトルと、ベクトル a ～ d の合成ベクトルとは、完全に一致する。そのため、位相検波方式を用いたACC回路においても、検波出力をこの4ラインで以て積分すれば、ベクトル $(n+0)$ ～ $(n+3)$ によるカラーバースト信号およびベクトル a ～ d によるカラーバースト信号とでは、出力結果に相違はない。すなわち、ベクトル a ～ d による位相を有するカラーバースト信号は、位相検波方式によるAPCの時定数が長いテレビジョンモニタに対しては画像妨害を生じさせずに、APCの時定数が短いVCRなどに対しては、ベクトル c によって画像妨害を生じさせ、コピー防止効果を得ることができる。

【0048】なお、以下の表記では、ベクトル a による位相を有するカラーバースト信号をカラーバースト信号 a と称し、ベクトル b による位相を有するカラーバースト信号をカラーバースト信号 b と称する。また、ベクトル c は、ベクトル a を反転させたものであるから、このベクトル c によるカラーバースト信号をカラーバースト信号 $(-a)$ と称する。さらに、ベクトル d は、ベクトル b と等しいため、ベクトル d による位相を有するカラーバースト信号をカラーバースト信号 b と称する。

【0049】このように位相および／または振幅が制御されたカラーバースト信号が1フィールドを構成するラインに適当に配置されることによって、修正カラーバースト信号が形成され、実際に画像妨害を生じさせる。図8は、この配置の例を示す。図8Aは、上述の図7に示されたものと同等のものであり、この実施の一形態における修正カラーバースト信号の基本構成とされる。この基本構成においては、連続した第 $(n+0)$ ～第 $(n+3)$ ラインに対して、図8Aに示されるようにカラーバースト信号 a 、カラーバースト信号 b 、カラーバースト信号 $(-a)$ 、およびカラーバースト信号 b がこの順序で配置され、修正カラーバースト信号の1ブロックが構成される。このように、カラーバースト信号 b を、カラ

ーバースト信号aあるいはカラーバースト信号(-a)に対して1ラインおきに配置することによって、位相検波による検波出力の積分値を、正規の位相を有するカラーバースト信号の積分値と等しくすることができる。

【0050】図8Bは、図8Aに示される4ライン構成を3回繰り返し、この12ラインで修正カラーバースト信号の1ブロックを構成する例である。この配置では、主に、修正カラーバースト信号1ブロックにおいて4ラインおきに配置されるカラーバースト信号(-a)によってコピー防止効果が得られる。

【0051】図8Bに示される構成の場合、コピー防止の効果が4ライン周期で1ラインのカラーバースト信号(-a)でしか得られないので、余り大きな効果が望めない。図8Cは、同じ12ライン中に3ラインのカラーバースト信号(-a)を配置する場合に、配列を工夫することによってコピー防止効果を高めるようにした例である。この例においては、1ラインおきにカラーバースト信号(-a)が配置される。また、信号(b)は、図8Aおよび図8Bに示されるような1ラインおきの配列を満たしている。したがって、この例においても、位相検波出力の積分値が正規の位相を有するカラーバースト信号のそれと等しいことはいうまでもない。

【0052】図9は、このコピー防止用信号による画面構成の一例を示す。この例においては、図8Cに示された配列による12ライン構成の修正カラーバースト信号のブロックを、28ラインおきに配置したものである。

【0053】勿論、これは一例であって、例えば12ラインから構成される修正カラーバースト信号のブロックを2つ連続して配置するようにしてもよいし、2つの修正カラーバースト信号のブロックの間隔を変えてもよい。また、画面全体にこの修正カラーバースト信号のブロックを配置するようにしてもよい。さらに、この修正カラーバースト信号ブロックの配置は、連続したフィールドに対して成されるが、これはこの例に限らず、例えば1フィールドおきといったように、フィールドに対して不連続に配置することも可能である。さらにまた、フィールド毎にこのコピー防止用ブロックを配置する位置を変えるようにしてもよい。

【0054】図10は、上述の図1Bの例のように、DVDプレーヤ3により再生されたアナログビデオ信号を出力する場合に対してこの発明の実施の一形態を適用した例を示す。MPEG等により圧縮符号化されたデジタル信号がDVD6から光ピックアップ7により読み取られる。光ピックアップ7の再生信号がプリアンプ、波形整形、復号回路8を介してエラー処理回路9に供給される。エラー処理回路9では、エラー訂正符号の復号がなされ、エラーが訂正される。エラー処理回路9の出力がディマルチプレクサ10に供給される。ディマルチプレクサ10は、再生信号からビデオデータ、オーディオデータ、制御用のデジタルデータをそれぞれ分離す

る。

【0055】ビデオデータは、ビデオデコード11に供給される。ビデオデコード11は、圧縮符号化のデコード、アナログビデオ信号への変換等の処理を行い、アナログビデオ信号を出力部14に供給する。この出力部14は、この発明が適用されたもので、その詳細については、後述する。出力端子16には、出力部14から修正カラーバースト信号が選択的に付加されたアナログビデオ信号が出力される。オーディオデータは、オーディオデコード12において、圧縮符号化のデコード、アナログオーディオ信号への変換等の処理を受け、出力端子17にアナログオーディオ信号が得られる。デジタルデータデコード13は、DVD6に記録されている制御用デジタルデータを分離し、復号する。この制御用デジタルデータの中にCGMSが含まれており、このCGMSに基づいて、コピーコントロール信号が形成される。コピーコントロール信号が出力部14に与えられる。この出力部14は、DVDプレーヤ内部に設けられる。

【0056】図11は、上述したような修正カラーバースト信号を形成可能な、出力部14の構成の一例を示す。この構成においては、コピー防止効果をさらに高めるために、上述の修正カラーバースト信号a、b、c、dを配置する方法と併せて、AGCパルス方式も使用される。

【0057】ビデオデコード11からの再生ビデオ信号は、例えばアナログコンポーネント信号として出力部14に供給される。21、22、23でそれぞれ示す入力端子に対して、輝度信号(同期信号を含む)Y、色差信号R-Y、B-Yがそれぞれ供給される。輝度信号Yが加算器24を経て出力端子16Yに取り出される。色差信号がカラーエンコーダ25に供給され、カラーエンコーダ25により直交2相変調された搬送色信号(カラーバースト信号を含む)が形成される。カラーエンコーダ25からの搬送色信号がスイッチャ26の一方の入力端子aに供給される。スイッチャ26は、カラーバースト信号のすげ替えのために設けられている。スイッチャ26の出力が出力端子16Cに取り出される。

【0058】スイッチャ27の入力端子cには、信号発生器31で生成されたカラーバースト信号aが供給される。スイッチャ27の入力端子dには、信号発生器32で生成されたカラーバースト信号bが供給される。また、スイッチャ27の入力端子eには、信号発生器33で生成されたカラーバースト信号(-a)が供給される。このスイッチャ27の出力がスイッチャ26の入力端子bに対して供給される。

【0059】上述したように、スイッチャ26の入力端子bに対して供給されるカラーバースト信号は、スイッチャ27から出力される。スイッチャ26は、タイミングコントローラ35の出力により制御される。すなわ

ち、コピーコントロール信号によってコピーの許可が指示される場合では、入力端子aが常に選択され、カラーバースト信号のすげ替えがなされない。一方、コピーコントロール信号によってコピーの禁止が指示される場合では、カラーバースト信号の期間よりやや広い期間で入力端子bが選択され、カラーバースト信号のすげ替えがなされる。従って、出力端子16Y、16Cに取り出されたビデオ信号をアナログVCRによって録画した場合、正常な再生画像が得られず、実質的にコピーを禁止することができる。このようにコピーの許可／禁止に対応してスイッチ26の制御の態様が異なるので、タイミングコントローラ35には、同期分離回路34で分離された同期信号と入力端子36からのコピーコントロール信号が供給される。

【0060】加算器24では、AGCパルス発生器28からのAGCパルスが供給され、このAGCパルスが輝度信号Yに対して付加される。AGCパルスとして、正規のレベルのものと、コピー禁止のための大レベルのものとの一方をAGCパルス発生器28が発生する。その選択は、データデコード13(図10参照)から入力端子36に供給されるコピーコントロール信号によりなされる。AGCパルスを用いた場合では、記録時のAGC動作によって、記録されるビデオ信号自体が正常でなくなる。

【0061】なお、図示は省略するが、カラーバースト信号aおよびカラーバースト信号(-a)は、振幅が等しく互いに位相の反転した信号であり、カラーバースト信号bは、カラーバースト信号aに対して振幅が同じで90°位相のずれた信号である。したがって、例えばこの出力部14において信号発生器31のみを設け、カラーバースト信号(-a)は、カラーバースト信号aをインバータなどによって反転することによって得、カラーバースト信号bは、カラーバースト信号aの位相を単に90°ずらすことによって得るようにしてもよい。

【0062】次に、この発明の実施の他の形態を、図面を参照しながら説明する。図12は、この実施の他の形態におけるカラーバースト信号の位相制御の一例を示す。この実施の他の形態では、図中に点線で示すように、正規のカラーバースト信号の位相を、90°ずらすことによって、修正カラーバースト信号を形成する。さらに、VCRに対するコピー防止効果を高めるために、図に示されるように、第(n+0)ラインから第(n+5)ラインまでの連続6ラインにおいて、位相が90°ずらされている。この連続6ラインを修正カラーバースト信号の1ブロックとして、上述の実施の一形態と同様にして画面に配置することで、コピー防止の効果が得られる。

【0063】この実施の他の形態による修正カラーバースト信号は、例えば連続する2～6ラインが20～50ラインの間隔を以て画面に配置されることによって効果

的に画像妨害を生じさせ、コピー防止用効果を得ることができる。図13Aは、この実施の他の形態の修正カラーバースト信号による画面構成を、概略的に示す。例えば4ラインといった複数ラインの修正カラーバースト信号が配置される領域Pと、例えば30ラインといった複数の正規のカラーバースト信号によるラインが配置される領域Sとがフィールド内で交互に配置される。

【0064】図13Bは、領域Pにおける修正カラーバースト信号のライン数、および領域Sにおける正規のカラーバースト信号によるライン数の組み合わせの例を示す。Signal-1～Signal-3は、40ライン単位で修正カラーバースト信号が配置される例であり、Signal-4～Signal-6は、34ライン単位で修正カラーバースト信号が配置される例である。修正カラーバースト信号のライン数と正規のカラーバースト信号によるライン数の比率を変えることによって、テレビジョン受像機あるいはビデオテープレコーダに対する妨害の効果が変わる。

【0065】すなわち、領域Pに含まれる修正カラーバースト信号の本数が多い程ビデオテープレコーダに対する妨害がより顕著となるが、本来妨害が発生してはいいはずの、テレビジョン受像機に対して妨害が発生してしまう可能性も孕んでいる。一方、領域Pに含まれる修正カラーバースト信号の本数が少ないと、テレビジョン受像機に対する妨害がより発生しにくくなるが、ビデオテープレコーダに対するコピー防止の効果も弱くなってしまう。したがって、この領域Pおよび領域Sに含まれる修正カラーバースト信号およびカラーバースト信号によるラインの本数は、状況により適当に決める必要がある。

【0066】この例のように、数ラインの修正カラーバースト信号と、この修正カラーバースト信号のライン数の5乃至10倍程度のライン数の正規カラーバースト信号によるラインとを組み合わせることによって、より効果的にコピー防止を行うことができる。

【0067】これは、装置の仕様として予め固定的に設定するようにしてもよいし、装置を使用する際にユーザが例えば上述のSignal-1～Signal-6の中から選択し、設定するようにしてもよい。ユーザが設定できるようにした場合、この機能をユーザが無効とできないようにする必要があることは、言うまでもない。また、この修正カラーバースト信号が含まれたビデオ信号を作成する際に、シーンに応じてこの領域Pと領域Sとの組み合わせを変えるようにもできる。例えば、動きがあり画像妨害が目立たないシーンに対しては、より画像妨害を生じさせる組み合わせとし、動きが少なく平坦で画像妨害が目立ち易いシーンに対しては、より画像妨害の少ない組み合わせとする。こうすることによって、領域Pによる画像妨害を、ビデオテープレコーダに対しては生じさせ、テレビジョン受像機に対しては目立たなく

させることができる。さらに、上述のSignal-1～Signal-6における領域Pおよび領域Sのライン数は、例であって、さらに他の組み合わせとすることもできる。

【0068】この方法によれば、位相を 90° しかずらさないため、正規のバースト信号の配列に対して、シーケンスを1ライン分ずらすだけでこの修正カラーバースト信号のブロックを形成することができる。したがって、コピー防止処理を施すための処理および回路構成が簡単である。

【0069】図14および図15は、これら領域Pおよび領域Sのフィールド間での配置の例を示す。図14は、領域Pの配置が開始される位置に対して、第1フィールドと第2フィールドとの間でオフセットを持たせた例である。このように、フィールド間で異なる位置に領域Pを配置することによって、表示の際にフリッカを生じさせることができる。この例では、第1フィールドにおける領域Sの中央部に対応した位置に、第2フィールドの領域Pが配置されるように、オフセットが設定されている。この場合には、実際の表示において、均等に領域Pが画面に対して配置されているように見え、そのため、恰も修正カラーバースト信号が実際に1フィールドに配置されているライン数の倍だけ配置されているように見えるため、より画像妨害の効果が高まる。

【0070】図14のように領域Pを配置した場合、テレビジョン受像機によっては、表示にフリッカが現れてしまう、あるいは、フィールド毎の対称性が崩れるため、画面が不安定になるなどといった画像妨害が生じてしまう場合がある。このような場合には、図15に示されるように、フィールド毎に同じ位置に領域Pを配置する。図14のような配置に比べ、ビデオテープレコーダに対する画像妨害の効果は薄れるが、テレビジョン受像機における画像妨害を軽減することができる。

【0071】また、この領域Pのフィールド内における開始位置を変えることによる、テレビジョン受像機に対する効果の違いを利用して、テレビジョン受像機に対する画像妨害の程度を調整することもできる。

【0072】なお、ここでは、このような修正カラーバースト信号の配置がこの実施の他の形態に適用されるように説明したが、これはこの例に限られるものではない。すなわち、ここで示した領域Pおよび領域Sの配置は、上述した実施の一形態にも適用できるものである。

【0073】この実施の他の形態における修正カラーバースト信号は、上述の実施の一形態において図11を参照して説明した出力部14によって生成することができる。但し、この場合には、信号発生器31、32、33のうち2つだけが必要とされる。また、この例に限らず、正規の位相を有するカラーバースト信号を生成し、1ラインディレイなどによって、生成されたカラーバースト信号を所定の期間だけ遅延させることによって得

ることができる。

【0074】なお、上述の実施の一形態および他の形態においては、正規のカラーバースト信号を完全にこれら実施の一形態および他の形態による修正カラーバースト信号にすべ替えるように説明したが、これはこの例に限定されるものではない。例えば、図16に示されるように、正規のカラーバースト信号10波に対して3波あるいは2.5波加え、前半の8波あるいは7.5波を、これら実施の一形態および他の形態の方法による修正カラーバースト信号とし、残りの5波を正規のカラーバースト信号と同位相、同振幅としてもよい。

【0075】なお、上述の実施の一形態および他の形態における修正カラーバースト信号と異なり、図17に示されるように、カラーバースト信号の位相を完全に反転させてしまう方法も考えられる。しかしながら、この方法は、正規のカラーバースト信号には含まれない、U軸の正方向の成分が含まれてしまい、テレビジョンモニタのACC回路に対する妨害を生じさせるため、好ましくない。また、同様の理由により、完全な反転でなくとも、U軸の正方向の成分が現れるように位相をずらすのは、好ましくない。

【0076】さらに、この発明は、コンポーネント信号の形式ではなく、輝度信号と搬送色信号とが重畳されたコンポジット信号の形式に対して、修正カラーバースト信号を付加しても良い。

【0077】コピーコントロール信号は、例えば、DVD6に記録されるデジタルビデオ信号と付随して、予め記録されているCGMSに基づいて生成される。CGMSの一例を図18Aに示す。この図18Aに示すように、CGMSは、下記のように定義される。

00：コピー可能

01：未使用

10：コピー1世代可能

11：コピー不可

【0078】このCGMSにおけるコピーがデジタルコピー制限のみを規定する場合では、アナログコピーの可否を示すフラグ、すなわち、アナログコピー制限信号発生を指示するトリガービットを別に規定しても良い。図18Bは、その一例であって、トリガービットが`00`であれば、アナログコピー制限信号を発生しないことが指示され、このビットが`01`であれば、アナログコピー制限信号のうちAGCパルス方式によるAGC信号のみを発生することが指示される。また、このビットが`11`であれば、AGC信号とこの発明が適用された第1の修正カラーバースト信号とを発生することが指示される。ビット`10`は、未使用としてもよいが、図18Bに示されるように、AGC信号と共に、上述の第1の修正カラーバースト信号と配列の異なる第2の修正カラーバースト信号とを発生するようにすることが可能である。この場合では、CGMSおよびトリガービットの合計4ビッ

トによって、アナログコピーの制限情報が構成される。

【0079】なお、この例では、AGCパルス方式によるコピー制限信号の発生と、この発明が適用されたコピー制限信号の発生とが1つのトリガービットによって制御されるが、これはこの例に限定されるものではない。すなわち、上述の図10に示されるデータデコード13からそれぞれ対応するトリガービットを供給することによって、AGCパルス方式によるコピー制限信号の発生およびこの発明が適用されたコピー制限信号の発生とを、独立して制御するようにできる。

【0080】このようなCGMSを記録媒体に実際に記録する形態としては、種々のものが可能である。ディジタルVCRの場合では、図19および図20に示すデータ構成が採用されている。図19は、VAUX（ビデオ補助データ）の構成を示し、(01100001)（61h）（hは16進表示を表す）のバックヘッダを持つバックである。

【0081】このバックには、PC1の上位2ビットとして、CGMSが記録される。このCGMSの定義は、例えば図18Aに示すものと同一である。また、PC1中のコピーソースが下記のように規定される。

00：アナログ入力によるコピー

01：デジタル入力によるコピー

10：予備

11：情報なし

【0082】PC1中のコピー世代の定義を下記に示す。

00：第1世代

01：第2世代

10：第3世代

11：第4世代

【0083】図20は、ディジタルVCRにおけるオーディオ信号に関する補助データ（AAUXデータ）の一例を示す。このバックのヘッダは、(01010001)（51h）である。このバックPC1には、VAUXと同様の構成で、CGMSが記録される。なお、入力ビデオ信号に付随するCGMSが1世代コピー可能とされている場合に、この入力ビデオ信号を記録した場合には、テープ上のCGMSがコピー禁止へ書き換えられる。

【0084】この発明の一実施例におけるDVDの場合は、図示しないが、記録データがセクタ等の区切りを有し、この区切りの先頭に同期信号およびヘッダが付加される。このヘッダ中にコピー制限のための情報を記録するようになされる。

【0085】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によるコピー防止用信号は、正規のカラーバースト信号の位相をベクトル分解して得られた位相によるカラーバースト信号によって形成される。したがって、VCRに対するコ

ピー防止効果を維持したまま、テレビジョンモニタに対する妨害を大幅に軽減できる効果がある。

【0086】また、この発明によるコピー防止用のカラーバースト信号は、ベクトル的に正規のカラーバースト信号と等価とされる。そのため、テレビジョンモニタのACC回路においては、正規のカラーバースト信号が供給されたのと何ら変わるところがないため、テレビジョンモニタにおける妨害補正の調整が不要とされる。したがって、複数台のテレビジョンモニタの接続や、1台のテレビジョンモニタにおける親画面／子画面でACC回路特性が異なるような場合でも、残留誤差が無くなり、再調整の必要も無いという効果がある。

【0087】さらに、この発明によるコピー防止用信号のカラーバースト信号は、カラーバースト信号の波形を、部分的に変える方式および全体の波形を変える方式の何方に対しても対応可能であるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を適用できるビデオ信号記録システムの幾つかの例を示すブロック図である。

【図2】ACC回路の構成の代表的な例を示す回路図である。

【図3】ACC回路の構成の代表的な例を示す回路図である。

【図4】カラーバースト信号の位相と検波出力との関係の例を示す略線図である。

【図5】PALあるいはPALplus方式における、第(n+0)ライン～第(n+3)ラインのカラーバースト信号の位相を示す略線図である。

【図6】位相検波方式によるカラーバースト信号の検波出力の等価ベクトルを示す略線図である。

【図7】この発明の実施の一形態によるカラーバースト信号の位相制御方法の一例を示す略線図である。

【図8】実施の一形態における修正カラーバースト信号の配置の一例を示す略線図である。

【図9】修正カラーバースト信号の画面上の配置の一例を示す略線図である。

【図10】DVDプレーヤの再生部の構成の一例を示すブロック図である。

【図11】この発明が適用された出力部の構成の一例を示すブロック図である。

【図12】この発明の実施の他の形態におけるカラーバースト信号の位相制御の一例を示す略線図である。

【図13】実施の他の形態の修正カラーバースト信号による画面構成の例を示す略線図である。

【図14】実施の他の形態の修正カラーバースト信号による画面構成の例を示す略線図である。

【図15】実施の他の形態の修正カラーバースト信号による画面構成の例を示す略線図である。

【図16】この発明によるカラーバースト信号の波形の一例を示す略線図である。

【図17】カラーバースト信号の位相制御の好ましくない例を示す略線図である。

【図18】CGMSの一例およびコピー制御用信号の発生を指示するトリガビットの説明に用いる略線図である。

【図19】デジタルVCRにおいて採用されているCGMSの記録方法の一例の説明に用いる略線図である。

【図20】デジタルVCRにおいて採用されているCGMSの記録方法の一例の説明に用いる略線図である。

【図21】AGCパルス方式を説明するための波形図である。再生後においてコピー防止用信号の幅が増えたことを示す波形図である。

【図22】カラーストライプ方式を説明するための略線図である。

【図23】現信号と再生後の信号におけるカラーバース

ト信号をそれぞれ示す波形図である。

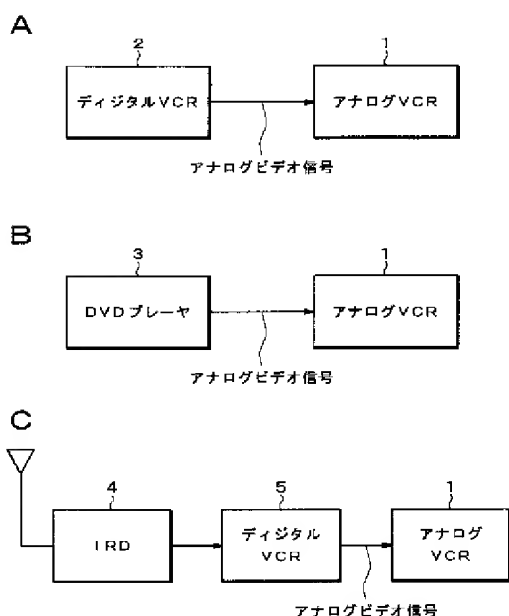
【図24】先に提案されているコピー防止用信号の例を示す略線図である。

【図25】先に提案されているコピー防止用信号の例を示す波形図である。

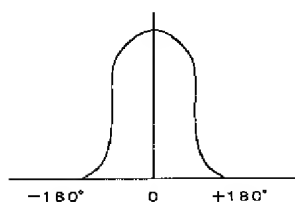
【符号の説明】

3・・・DVDプレーヤ、6・・・DVD、14・・・再生アナログビデオ信号を出力するための出力部、16、16Y、16C・・・出力端子、24・・・加算器、26、27・・・スイッチャ、31・・・カラーバースト信号aを生成するための信号発生器、32・・・カラーバースト信号bを生成するための信号発生器、33・・・カラーバースト信号(-a)を生成するための信号発生器

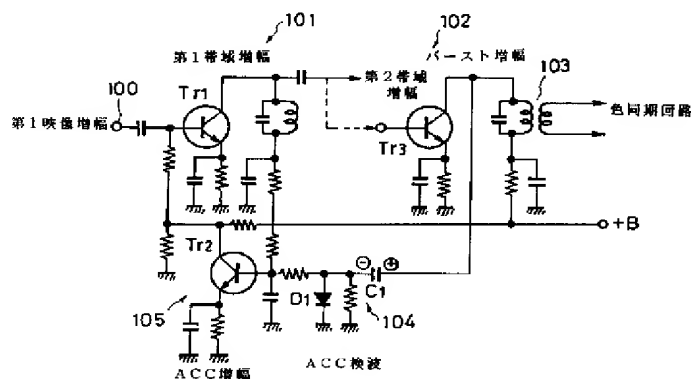
【図1】



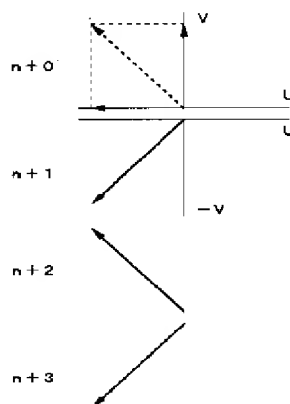
【図4】



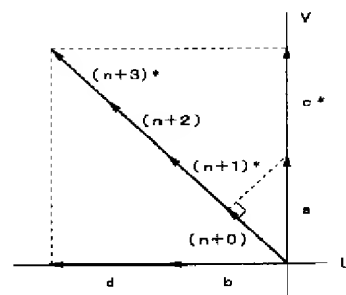
【図2】



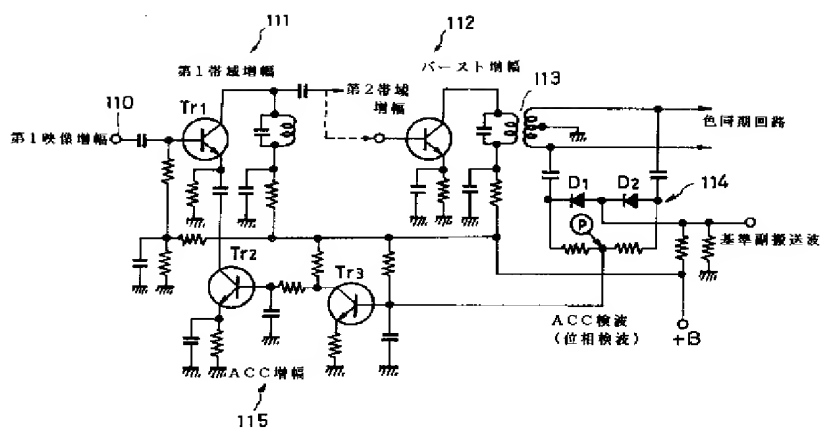
【図5】



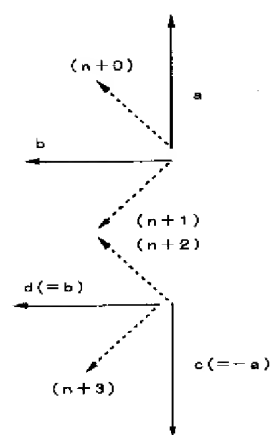
【図6】



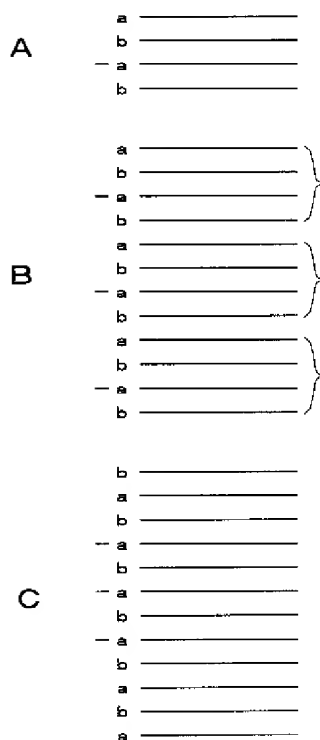
【図3】



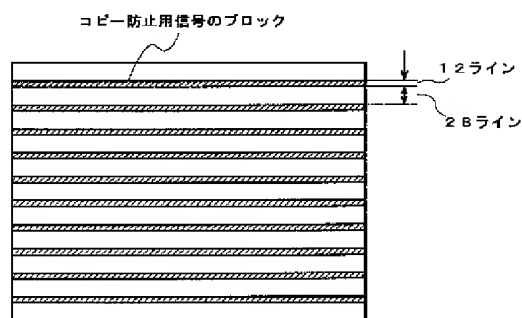
【図7】



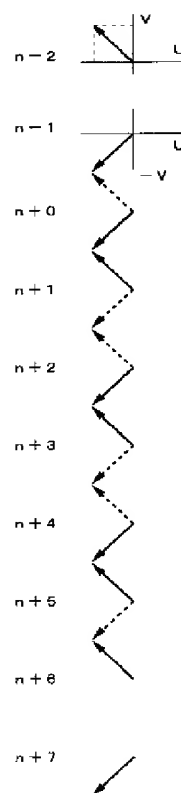
【図8】



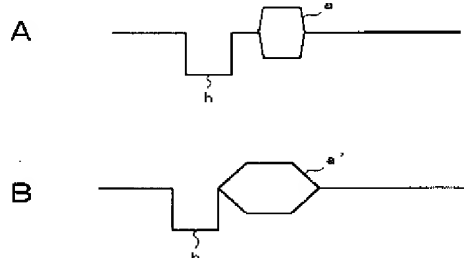
【図9】



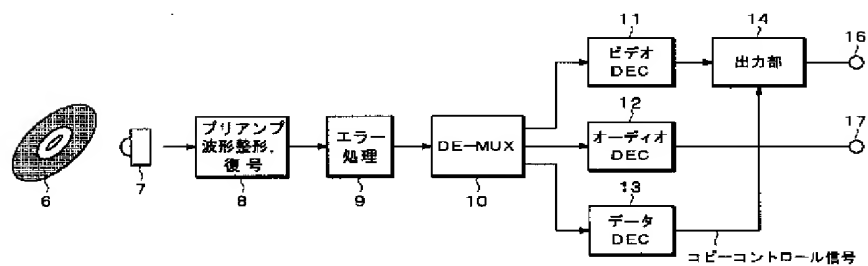
【図12】



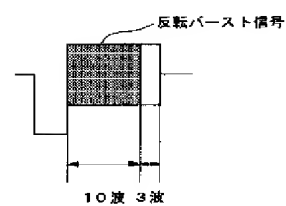
【図23】



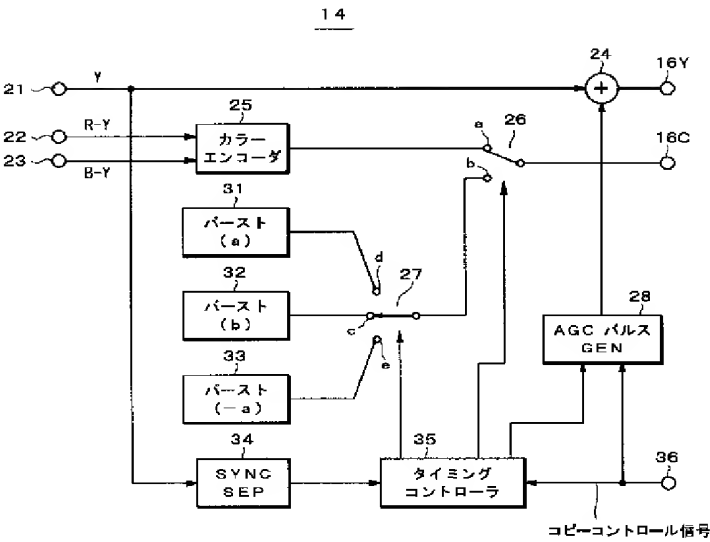
【図10】



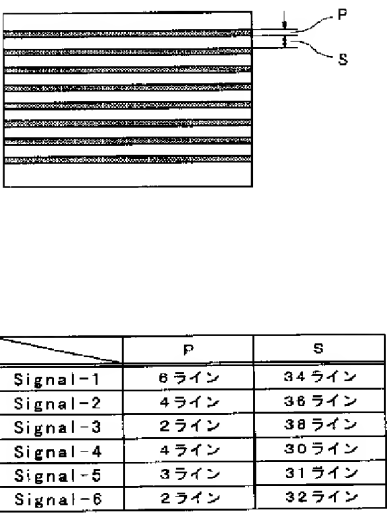
【図25】



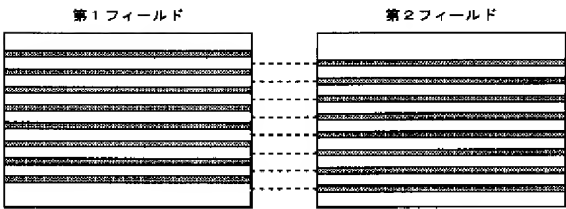
【図11】



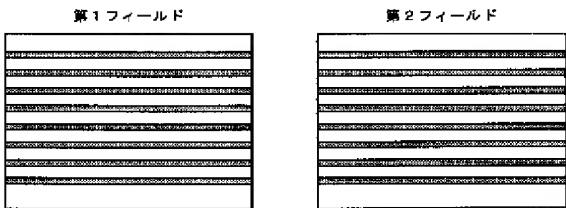
【図13】



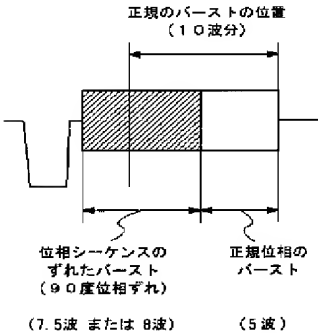
【図14】



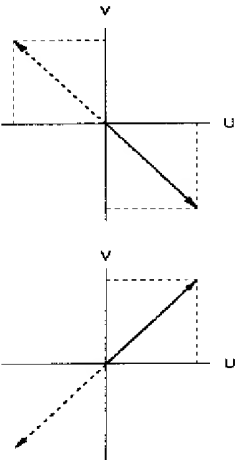
【図15】



【図16】



【図17】



【図18】

CGMS		定義
1	1	コピー不可
1	0	コピー1世代可能
0	1	未使用
0	0	コピー可能

フラグ		定義
0	0	アナログコピー制限用信号を発生しない
0	1	AGC信号のみを発生
1	0	AGC+第2のコピー防止用信号を発生
1	1	AGC+第1のコピー防止用信号を発生

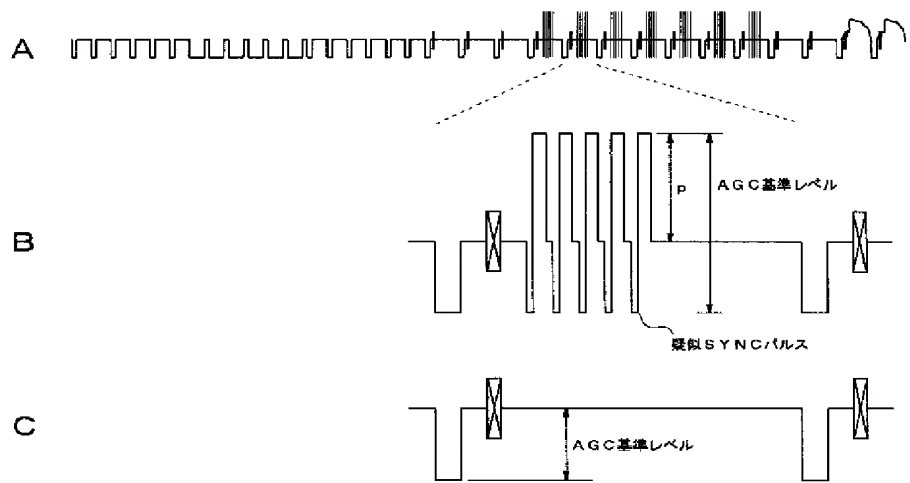
【図19】

	MSB										LSB
PC0	0	1	1	0	0	0	0	1			
PC1	CGMS		コピーソース			コピー世代		SS			
PC2	記録 スタート	1	記録モード		1	ディスプレイ					
PC3	FF	FS	FC	IL	ST	SC	BCSYS				
PC4	1	ジャンルカテゴリ									

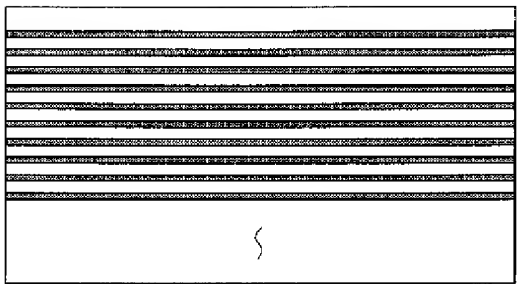
【図20】

	MSB								LSB				
PC0	0	1	0	1	0	0	0	1					
PC1	CGMS		コピーソース			コピー世代		SS					
PC2	記録 スタート	記録 エンド	記録モード			1	1	1	1				
PC3	DRF					スピード							
PC4	1					ジャンルカテゴリ							

【図21】



【図22】



【図24】

